Nicolas Kryloff et Nicolas Bogoliuboff. — Introduction à la Mécanique non linéaire. Académie des Sciences de la R.S.S. d'Ukraine. Institut de Mécanique des Constructions. Annales de la Chaire de Physique mathematique, t. I-11. — Un volume gr. in-8° de 3...

Autor(en): **Buhl, A.**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **36 (1937)**

Heft 1-2: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

déroute des développements en séries. Mais il nous faut alors penser à la défense ingénieuse des théories qu'on croit supplanter, défense signalée il y a un instant. Il n'est pas impossible que ce soit le cas pour celles de Cauchy, leur caractère topologique étant manifeste.

La bibliographie de ces sujets s'avère fort riche. Hors des noms déjà cités, signalons ceux de Blaschke, Bloch, Borel, Carathéodory, Henri Cartan, Denjoy, Elfving, Evans, Faber, Fatou, Fékete, Fenchel, Frostmann, Gross, Grunsky, Hausdorff, Herglotz, Hille, Iversen, Jensen, Julia, Kœbe, Landau, Lebesgue, Lindelöf, Montel, Myrrberg, Ostrowski, Phragmén, Pick, Pólya, Pringsheim, Riesz, Robin, Schmidt, Schottky, Speiser, Szegö, Ullrich, Valiron. Que de noms célèbres et de Mémoires difficiles à rassembler. La magnifique synthèse de M. Nevanlinna vient à notre secours de la façon la plus originale et la plus heureuse. A. Buhl (Toulouse).

Nicolas Kryloff et Nicolas Bogoliuboff. — **Introduction à la Mécanique non linéaire.** Académie des Sciences de la R.S.S. d'Ukraine. Institut de Mécanique des Constructions. Annales de la Chaire de Physique mathématique, t. I-II. — Un volume gr. in-8° de 366 pages. Prix: 11 roubles. Publié par l'Académie des Sciences de la R.S.S. d'Ukraine, Kiev, 1937.

Cette publication reprend la Mécanique non linéaire, laquelle a déjà grandement illustré les auteurs, et inaugure, en même temps, par les tomes I et II, de nouvelles *Annales* qui sont vraisemblablement dédiées à la Physique théorique. La publication serait conçue dans un grand esprit de libéralisme; les auteurs seraient rémunérés et pourraient appartenir à la Science internationale. Le premier élan vient de Kiev avec un sujet souvent cité ici, au moins en matière bibliographique. Voir nos volumes précédents: t. **30,** 1931, p. 180; t. **31,** 1932, p. 138-139 et 314-315; t. **33,** 1934, p. 242.

On sait que les idées fondamentales de MM. Kryloff et Bogoliuboff sont simples, du moins autant que le sujet le permet. Leur analyse se clarifie, se désencombre de plus en plus en se symétrisant, laissant apparaître la trame intuitive qui la supporte. Les équations de la Mécanique sont et ne cesseront point d'être canoniques tant qu'elles comporteront la recherche d'*intégrales* F à deux séries de variables x_i et y_i, d'où

$$dF = \frac{\partial F}{\partial x_i} dx_i + \frac{\partial F}{\partial y_i} \partial y_i = 0 ,$$

relation décomposable, aussi simplement que possible, en

$$\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_i} , \qquad \frac{dy_i}{dt} = -\frac{\partial F}{\partial x_i} .$$

Et, comme le fait de poursuivre les intégrales, par approximations successives, ne change rien à cette notion d'intégrale, la forme canonique des équations peut être de toutes les approximations. Le fait est capital depuis longtemps en Mécanique céleste. Il fut merveilleusement mis à profit par Henri Poincaré; il continue à l'être, avec les auteurs actuels, en partant de *solutions* périodiques de première approximation lorsqu'il s'agit de systèmes conservatifs.

Mais tous les systèmes ne sont pas conservatifs et, chose pouvant sembler curieuse, des problèmes techniques, nés de considérations électriques ou élastiques, exigent plus que les problèmes de Mécanique céleste et souvent dans une autre voie. Il y aurait des cas où l'ingénieur serait presque tenu de surpasser l'astronome.

On n'est pas toujours certain de voir des équations différentielles au fond des questions; le Calcul symbolique de Heaviside peut avoir une première signification phénoménale suivie d'une approximation qui, elle, engendre des équations différentielles. Il y a là une véritable extension du fameux Calcul aux systèmes oscillants non linéaires.

Ceci semble de grande importance. Les équations différentielles, considérées comme génératrices de fonctions analytiques, ne régissent pas tout; il faut, de plus en plus, leur substituer des équations intégrales au delà desquelles bien des approximations restent mystérieuses. Qu'on puisse, dans des cas étendus, faire celles-ci par des méthodes différentielles non introduites avec le problème initial, voilà qui est bien digne de remarque, la séparation d'avec la Mécanique céleste devenant extrêmement nette.

Ceci n'empêche pas que, dans d'autres cas, nous avons des équations différentielles voisines d'équations « aisément intégrables ».

L'ouvrage est écrit en russe. Je l'analyse surtout à l'aide d'un résumé français de quinze pages qui le termine. Mais, même dans le corps de l'ouvrage, on peut reconnaître, avec sympathie, nombre de formules et d'équations classiques ou, du moins, à premier membre classique, le second membre ayant quelque rôle transcendant, né d'un problème technique, rôle qui n'est généralement analysable qu'avec les méthodes de l'ouvrage. Un vif désir d'étudier celles-ci naît alors; c'est ainsi qu'on en vient à émettre le vœu qu'un tel ouvrage soit entièrement traduit en français. Je l'ai déjà dit. Je le répète. Combien cela intéresserait nos meilleurs analystes, qui sont en petit nombre, mais aussi beaucoup de techniciens pour lesquels les linéarisations approchées seraient d'une étude des plus fécondes.

Les notes bibliographiques qui terminent le livre nous rappellent que ses auteurs ont déjà publié beaucoup de choses en français, en anglais, en allemand; ils ont déjà atteint, de ce fait, une remarquable réputation en Europe occidentale. Toutefois, la publication d'aujourd'hui me paraît avoir une si grande valeur propre que c'est elle dont je voudrais pouvoir me pénétrer pleinement. A. Buhl (Toulouse).

Actualités scientifiques. — Fascicules gr. in-8° avec figures et planches, se vendant séparément à prix divers. Hermann & Cie, Paris.

181. — Louis de Broglie. *Une nouvelle conception de la Lumière.* (Exposés de Physique théorique. Direction Louis de Broglie. 48 pages, 1934. Prix: 12 francs). — Ce fascicule complète l'ouvrage de M. Louis de Broglie sur *L'électron magnétique.* Il s'agit d'une théorie *duale* de la lumière. Elémentairement toutes les microstructures linéaires peuvent être considérées comme duales. Mais ce point de vue, par trop simple, est absolument insuffisant. L'auteur cherche beaucoup mieux, en accord, autant que possible, avec les théories électroniques de Dirac. L'électron négatif semble apparenté à des « trous » avec lesquels il s'associe volontiers, ces trous jouant peut-être le rôle d'électrons positifs. Il faudrait, de même, séparer les photons en deux catégories ou, plus précisément encore, faire une théorie